الجمهورية العربية السورية

جامعة تشرين
كلية الطب
قسم الأشعة التشخيصية

العلامات الصدوية لذات الرئة الفصية عند الأطفال

Sonographic findings of lobar pneumonia in pediatric

بحث أعدّ لنيل شهادة الماجستير في الأشعة التشخيصية

الأستاذ المشرف

أ.د.فيصل ناصر

أستاذ في الأشعة التشخيصية

المشارك بالإشراف

أ.د.عدنان ديوب

أستاذ في طب الأطفال

إعداد طالبة الدراسات العليا

فـــــــردوس الجـــــــرود

كلمـــــــــــة شكــــــــــــر

أتوجه بالشكر الجزيل إلى أساتذتي الذين أعانوني على إتمام خطواتي في مسيرة حياتي التعليمية و أخص بالشكر الأستاذين المشرفين على هذه الرسالة

الأستاذ الدكتور و الأستاذ الدكتور

فيصـــل ناصـــر ديـــوب **عدنـــان**

اللذان ساعداني على إنجاز هذه الدراسة.

د.فـــــــردوس

مخطط البحث:

القسم النظري

القسم العملي

القسم النظري

مخطط القسم النظري :

- مقدمة
- ما هو إيكو الصدر .
- حقائق حول إيكو الصدر .
- متطلبات فحص الصدر، بواسطة الأمواج فوق الصوتية .
- المتطلبات التقنية لفحص الصدر، بواسطة الأمواج فوق الصوتية .
- أهم طرائق فحص الصدر، بواسطة الأمواج فوق الصوتية .
- التشريح الصدوي الطبيعي لجدار الصدر .
- لمحة عن ذات الرئة الفصية .
- لمحة عن الفيزيولوجيا المرضية لذات الرئة الفصية .
- مظاهر ذات الرئة على صورة الـ US .
- مراحل ذات الرئة على صورة الـUS .
  - طور الاحتقان .
  - علامة الحويصل المائي .
  - علامة القصبة المهواة .
  - علامة القصبة المائية .
  - الدوران .
  - ذات الرئة بعد التضيق .
  - تشكل الخراجات .
  - طور الشفاء .

- أهمية US في ذات الرئة .
- مساوئ US في فحص الصدر .

مقدمة :

نظراً للتوجه الحالي نحو التخفيف من التعرض الشعاعيّ بالإضافة إلى التوسع العالمي ، في استخدام الأمواج فوق الصوتيةUS ، في مختلف المجالات ، بسبب ما تمتاز به من القدرة على تحويل الصور المأخوذة ، إلى معلومات الكترونية يمكن المناورة عليها بسهولة ، وإمكانية إجراء الفحص بالزمن الحقيقي ، كذلك بالإضافة إلى إمكانية نقلها ، ومشاركتها مع استشاريين كل هذا يحدث ثورة في الحقل الطبي حاليا".

واستناداً لما جاء في المؤتمر السوري الفرنسي الخامس للتصوير الشعاعي ، الذي أقامته رابطة الشعاعيين السوريين في فندق مريديان اللاذقية من /24-25 /أيار/ 2007 / ، والذي أكد على فعالية تطبيق استخدام US ،في تقصي أمراض الصدر، والرئتين .

ولدت فكرة إجراء دراسة للصدر تعتمد على استخدام الأمواج فوق الصوتية في تحري علامات ذات الرئة عند الأطفال ، ولتقديم المعرفة حول تقنية فحص الصدر بواسطة US، والتي تعتبر الدراسة العربية الأولى في هذا المجال .

ما هو إيكو الصدر؟

هو عبارة عن وسيلة غير راضة تستخدم لتقييم جدار الصدر، والأعضاء ، والبنى ضمن الصدر، كالرئتين ، والجنب ، والمنصف (القلب ،الأبهر، الرغامى ،العقد اللمفية) ،
كما أنه يستخدم لتقييم جريان الدم ضمن هذه الأعضاء.

يعتمد فحص الصدر بالـ USعلى استخدام مسابر ترسل الأمواج فوق الصوتية بتردداتٍ عاليةٍ (أعلى من أن يمكننا سماعها) ،حيث يوضع المسبر في المنطقة المراد فحصها ، وبذلك تعبر الأمواج الجلد إلى أعضاء الصدر الداخلية حيث تنعكس عنها ، وتعود إلى المسبر الذي يلتقطها، ويحولها إلى صور إلكترونية .

إن الاختلاف في كثافات الأنسجة يؤثر على سرعة نقلUS حيث أنها تنعكس عن العظم ، وتمر بشكل أبطأ في الهواء ، وإن سرعة عودة الأمواج الى المسبر بالإضافة إلى كمية الأمواج المنعكسة ، يترجمها المسبر كأنسجة مختلفة الصدوية .

إن وضع جل نقي على الجلد يسمح بحركة حرة للمسبر فوق سطح الجلد ، ويقلل التشويش الناجم عن الهواء ، بين المسبر ، والجلد .

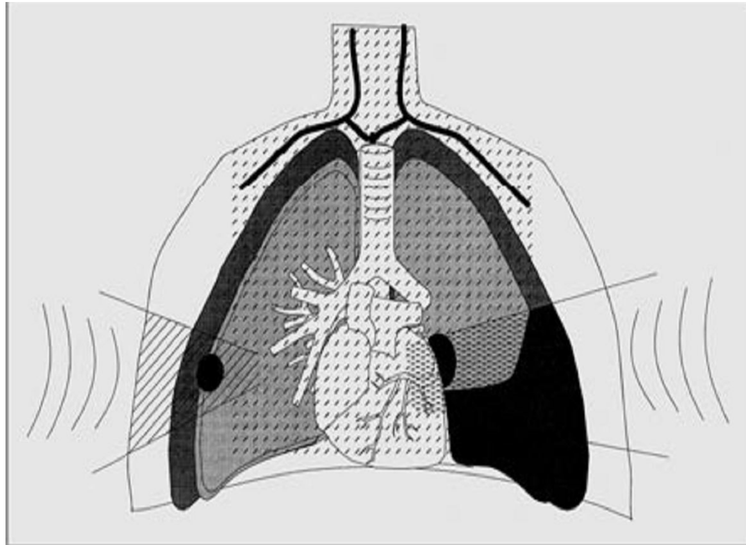
يستخدمUS بأمان أثناء الحمل ، وكذلك بوجود قصة تحسس على المواد الظليلة ،
حيث لايوجد تعرض إشعاعي ، ولا حقن لمواد ظليلة .

حقائق حول إيكو الصدر

لقد اعتبر التصوير بالأمواج فوق الصوتيةUS ،كوسيلةٍ تشخيصيةٍ لحالات انصباب الجنب ، منذ زمن طويل ، ومع التقدم التقني ، والإثباتات العلمية الحالية يتوسع استخدامها لتشمل العديد من أمراض الصدر.

- إن أكثر من 99% من الأمواج فوق الصوتية تنعكس عن سطح الرئة السليمة ، وبذلك فإن الآفات الرئوية يمكن أن تشاهد بواسطة الـUS فقط ،عندما تمتد إلى الجنبة الحشوية أو عندما يوجد وسط ناقل للصوت كالسائل ، أو التكثف (الشكل 1).

- إن تصوير الصدر بواسطة الـ US لا يقدم تصوراً كاملاً عن أعضاء الصدر، إنما يوضح الجزء منها الواقع فقط ، تحت المسبر مضيفة معلوماتٍ قيمةً على موجودات الصورة البسيطة.



(الشكل1)البنى الصدرية التي يمكن رؤيتها بواسطة الأمواج فوق الصوتية

- إن مشاهدة مناطق (الـ Sonic shadow zones)، تنجم عن امتصاص الأمواج فوق الصوتية، شبه الكامل في العظم (خاصة خلف القص ، لوح الكتف ، و العمود الفقري).
وبهذا فإن الرؤية المباشرة لمنطقة خلف القص ، والمنصف الخلفي غير ممكنة بالفحص عن طريق الجلد لذلك تستخدم طرائق بديلة عبر المريء ، أو القصبات ، واللتان تعتبران وسيلتان راضتان ، ومجهدتان لكل من الطبيب ، و المريض ،أما نقص الاختراق للأمواج فوق الصوتية، و الذي تسببه الأضلاع ، فيمكن التغلب عليه بمناورة التنفس .

نوضح في هذه الدراسة : أهمية استخدام الأمواج فوق الصوتية في أمراض الرئتين ، إضافة إلى تقنية الفحص بالزمن الحقيقي ، والذي يعتبر وسيلة متممةً لصورة الأشعة البسيطة.

- يزودنا التصوير بالأمواج فوق الصوتية بمعلوماتٍ تشخيصيةٍ حول أعضاء الصدر، والتي تتضمن:

1- جدار الصدر ً1- آفاتٍ سليمةٍ : ليبوما ، هيماتوما ، خراج ، كسر ضلعي .
ً2- آفاتٍ خبيثةٍ : نقائل ، سرطانة ارتشاحية .

2- غشاء الجنب: 1- آفات صلبة : تسمك جنب ، دشبذ ، تكلس ،لويحات أسبستوز .
2- كتلة شاغلة للفراغ : - سليمة: ورم ليفي ، ليبوما .
- خبيثة: نقائل ،Carcinoma ،ميزوثليوما .
3- سائل : انصباب ، تدمي ، تقيح ،انصباب لمفي .
4- استقصاء حركية : ريح صدرية ،غزو ورمي ، حركة الحجاب الحاجز.

3- آفة رئوية محيطية : 1- سليمة : التهاب ، خراج ، صمة .
2- خبيثة : نقائل محيطية ، سرطانة محيطية .

4- منصف : - كتلة شاغلة للحيز في المنصف الأمامي العلوي .
- عقد لمفية على النافذة الرئوية الأبهرية .
- تخثر في الأجوف العلوي وفروعه .
- دوران جانبي .
- انصباب تامور .

متطلبات فحص الصدر بواسطة الأمواج فوق الصوتية :

* لا يحتاج الفحص لأيّ تحضيرٍ مسبقٍ .
* قد يعيق الفحص إجراء صورة ظليلة للمريء .
* قد يعيق الفحص وجود كثافة شديدة على جدار الصدر، أو فرط البدانة .

يجب أثناء الفحص :

1- خلع الملابس ، والحلي .
2- لبس (gown) .
3- يوضع المريض على طاولة الفحص بوضعية الجلوس قدر الإمكان مع عقد اليدين خلف الرقبة ، وذلك لتمديد المسافات الوربية ، وتسهيل عملية الفحص .
4- وضع الجل على المنطقة المراد فحصها .
5- يوضع المسبر، مع ضغط خفيف عليه .
6- إجراء بعض المناورات لنتمكن من رؤية كامل الأعضاء في المنطقة المراد فحصها ، كالسعال أو sniff.
7- يحرك المسبر من الأمام إلى الخلف من الفقرات باتجاه الوحشي بعيدا"عن المحور ، وعلى مسار الخطوط الطولانية للصدر .
8- تحدد الآفات تبعاً لموقعها التشريحي الذي يشار إليه بمؤشرعلى سطح الجلد .
9- تراقب حركتي وريقتي الجنب ،أثناء الشهيق ، والزفير .
10- تفحص المنطقة خلف لوح الكتف بتقريب الذراعين حتى يتقابل الكتفان .
11-من الحفرة فوق الترقوة نفحص قمة الرئة ، والضفيرة العضدية .
12- من النافذة فوق القص نشاهد المنصف الأمامي العلوي .
13- من النافذة تحت الأضلاع ، وعبر الكبد في الأيمن ، والطحال في الأيسر يشاهد الحجاب الحاجز، وعلى الخطوط الطولانية للخاصرتين تشاهد الزاويتين الضلعيتين الحجابيتين .
14- يفحص المريض بالاستلقاء الظهري ، والجانبي بنفس الطريقة ، ويكون المدخل عن طريق البطن أفضل حيث تكون الرؤية عبر الأوراب أصعب ، وكذلك حركة لوح الكتف .
15- نزيل الجل بمجرد انتهاء الفحص .

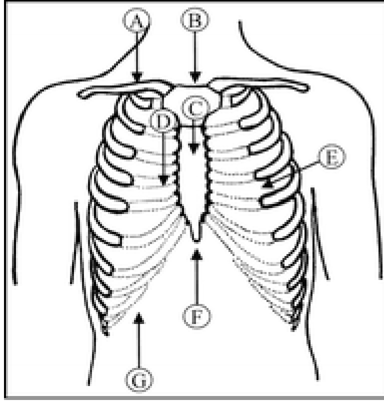
إن هذا الفحص لا يترافق مع وجود ألمٍ إلّا أنه قد يسبب عدم ارتياح بسيط للمريض ، لذلك يفضل إجراؤه في أفضل ظروف ممكنة ، وبأسرع وقت ممكن،كما أنه لايحتاج إلى أية اجراء بعد انتهاء الفحص .

المتطلبات التقنية لإجراء الفحص .

- تستخدم المسابر الخطية ذات التردد (5-10 ميغا هرتز) ، لدراسة جدار الصدر ، والجنب الجدارية .
- يستخدم المسبرالمحدب ،أو sector (3-5 ميغا هرتز) لرؤية الرئتين ، حيث أنها تؤمن إختراقا" أعمق .
- المسابر(10-13 ميغا هرتز) تستخدم لتقييم الجنب الحشوية ، وسطح الرئة ، وضخامات العقد اللمفية .
- وكلما صغر سطح المسبر كان المسبر مناسبا" أكثر لفحص مدخل الصدر ، والحفرة فوق الترقوة .

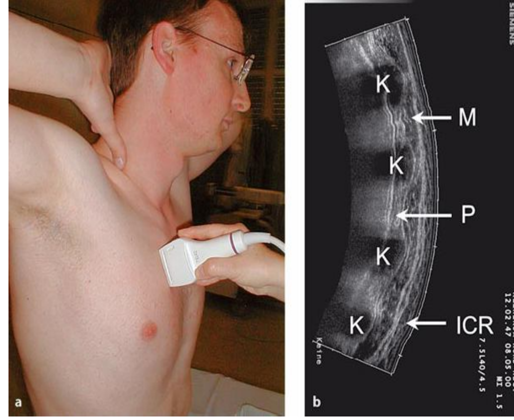
أهم طرائق الفحص لأجزاء جدار الصدر والرئة التي يمكن مشاهدتها على US

لفحص الأجزاء الأمامية ، والخلفية من الصدر يوضع المريض بوضعية الجلوس مع ذراعين مرفوعتين للأعلى ، و يدين معقودتين خلف العنق
يحرك المسبر باتجاه طولاني ، وعرضاني في المسافات عبر الأوراب متجنبين الأضلاع مع مشاركة بعض المناورات في حال الضرورة ، كالسعال ، أو النشق .



(الشكل 2) : مواقع المسبر أثناء فحص البنى الصدر ية :A -الحفرة فوق الترقوة .
B - الحفرة فوق القص .
C - عبر القص .
D - جانب القص .
E - بين الأوراب .
F - تحت الناتئ الخنجري .
G- عبر الحجاب الحاجز .

يحرك المسبر من الفقرات ، وباتجاه الوحشي على طول الخطوط الطولانية للصدر .
- خط جانب القص(شكل 3) .
- الخط الترقوي الأوسط ، والوحشي .
- الخط الإبطي الأمامي ، والأوسط ، والخلفي .
- خط لوح الكتف الأنسي ، والوحشي .
- خط جانب الفقرات .



(شكل3)

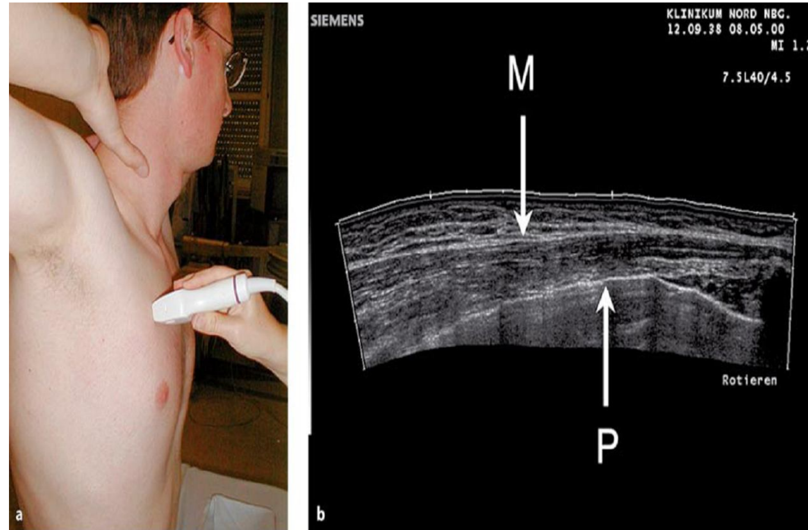
A- طريقة الفحص والمريض بوضعية الجلوس على طول الخط جانب القص الأيمن .

b- الصورة الموافقة :K - غضروف نهاية الضلع .

M- عضلات .

P- الجنب .

ICR- الورب .



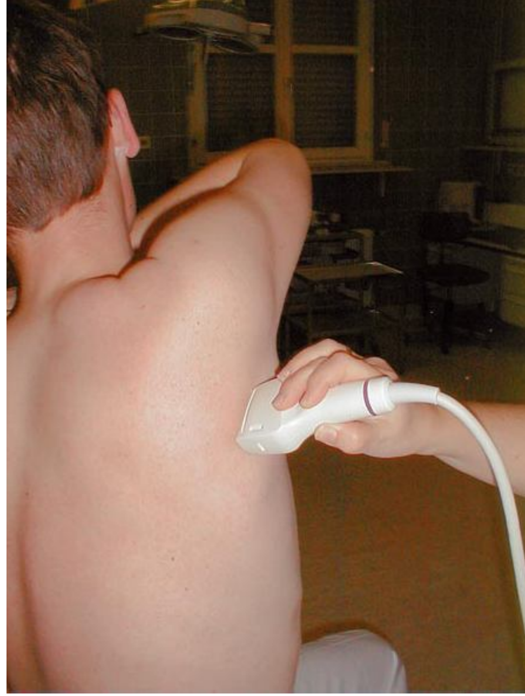
(شكل 4)

A- طريقة الفحص عبر الأوراب ، والمريض بوضعية الجلوس .

B- الصورة الموافقة : P - جنب .

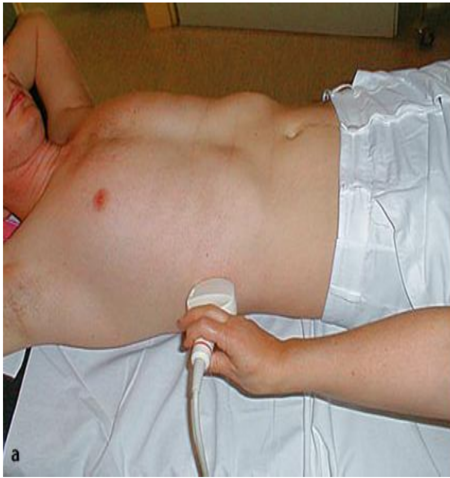
M - عضلات .

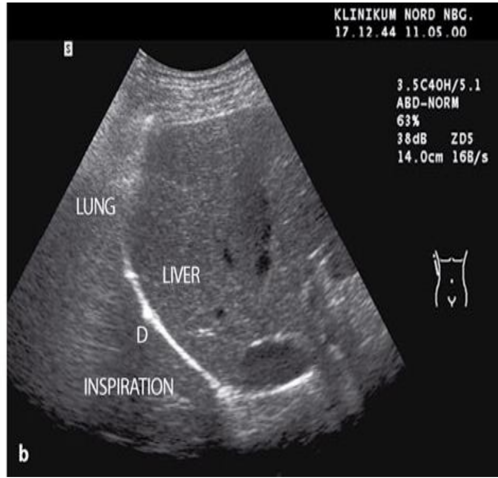
لفحص المنطقة خلف لوح الكتف نحتاج إلى تبعيد أعظمي للذراعين حتى يصبح لوحي الكتف متوازيين (شكل5) .



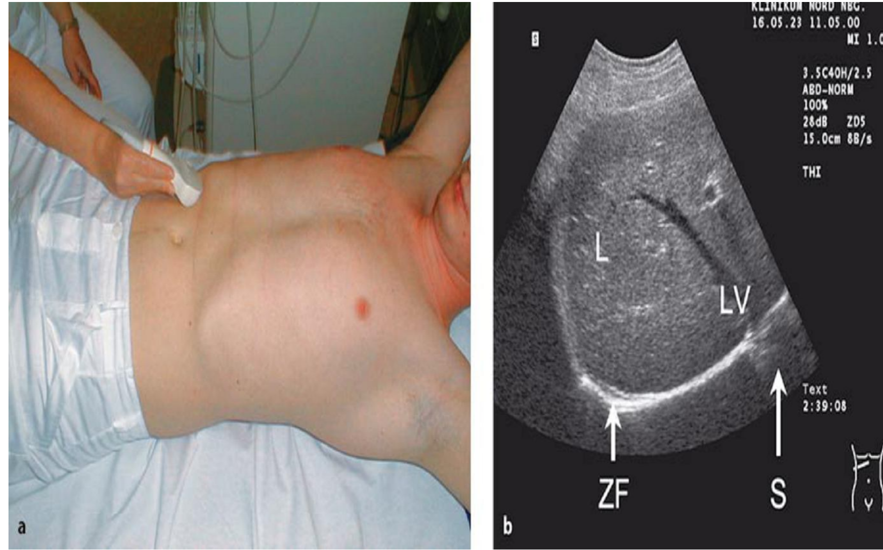
(شكل5)
طريقة فحص الآفات الواقعة خلف لوح الكتف

ومن المقاطع تحت الأضلاع ، وعبر الكبد في الجهة اليمنى ، والطحال في الجهة اليسرى نفحص الحجاب الحاجز ، والزاويتين الضلعيتين الحجابيتين .
فقد يوضع المريض بوضعية الاستلقاء البطني ،أو الاضطجاع الظهري ،أو بوضعياتٍ جانبيةٍ.





(شكل6)
a-الفحص باستخدام بروب محدب على طول الخط الناصف للإبط
B- الصورة الموافقة : LIV- الكبد .
LUN - الرئة .



(شكل7)
a-الفحص عن طريق الكبد بواسطة بروب محدب .
b-الصورة الموافقة : L كبد ، LV وريد كبدي ، ZF الحجاب الحاجز، S انعكاس الكبد فوق الحجاب الحاجز .

ولدراسة آفات الصدر الخلفية يفضل وضع المريض بوضعية الجلوس مع محاولة تبعيد لوحي الكتف نحو الوحشي قدر الإمكان ، مع وضع المسبر في المسافات الوربية بدءاً من الخط جانب الفقرات ، وباتجاه الوحشي(شكل 8).



(شكل8)

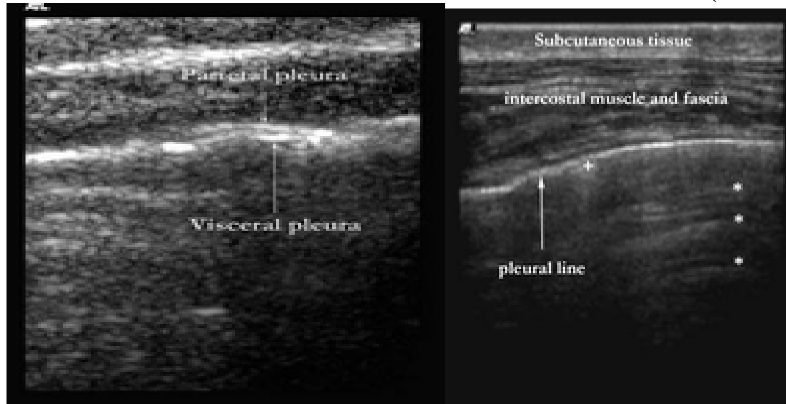
ولفحص الأجزاء الأمامية ، والجانبية من أعضاء الصدر، وخصوصا الزاويتين الضلعيتين الحجابيتين ، تفضل وضعية الاستلقاء الجانبي ، مع رفع الذراعين للأعلى (شكل 9).



(شكل9)
الاضطجاع الجانبي لفحص الأجزاء الأمامية ، والجانبية.

التشريح الصدوي الطبيعي لجدار الصدر:

- النسيج الرخو تحت الجلد ، ويبدو عالي الصدوية قليلاً
- العضلات الوربية ، وتبدو ناقصة الصدوية ، مع خطوط عالية الصدى ضمنها
- الجنب الجدارية ، تبدو كمنطقةٍ رقيقةٍ عالية الصدى
- الفراغ بين الوريقتين :(بسماكة لا تتجاوز 1 ملم) عديمٍ ، أو ناقص الصدى
- الجنب الحشوية صعبة التمييز بسبب الإنعكاسات الصدوية لحزمة الأمواج عن سطح الرئة المهواة ، وتمتاز بكونها متحركة (بزيادة الإشباع يمكن تمييز وريقتي الجنب) (شكل 10)



(شكل10)
يبين البنى الصدوية لجدار الصدر، ووريقتي الجنب.

لمحة عن ذات الرئة

إن الكثافات المسببة لنقص أو غياب الهواء الأكثر شيوعاً ضمن النسيج الرئوي :هي الإصابات بذات الرئة pneumonia ، يليها الانخماصات ، وإن مسببات ذوات الرئة الفصية عند الأطفال الأكثر شيوعاً هوالفيروسات ، وخصوصاً (RSV- Respiratory syncytial virus).
حيث تستبدل كميات الهواء الكبيرة الموجودة في الرئتين بنتحةٍ ليفيةٍ وبذلك تصبح الفصوص أو القطع المصابة مستنفذة من الهواء ، وغارقة في الماء ، وبذلك يتحول جزء الرئة المصاب إلى كتلة صلبة Stiff مع نقص قابليتها للتمدد tidal ، وبذلك تشكل وسطاً ملائماً لعبور الأمواج فوق الصوتية بسهولة .

نادراً ما تمتد ذوات الرئة البؤرية ، وذوات الرئة الخلالية حتى الجنب ، ولذلك تقل إمكانية رؤيتها بالأمواج فوق الصوتية أما ذات الرئة ، والقصبات فغالباً ما تترافق مع إصابة الجنب ، ولذلك تشاهد جزئياً بواسطة الـ US.

لمحة عن الفيزيولوجيا المرضية لذات الرئة :

تمر ذات الرئة بأربعة مراحل :

1- مرحلة الاحتقان : تحدث خلال 24 ساعة الأولى حيث يحدث احتقانٌ وعائيٌّ ،ووذمة في الحويصلات الرئوية .
2- مرحلة الكبد الأحمر:(بعد2-3 أيام من الإصابة) حيث تملأ الأسناخ بسائل بروتيني ،أو شبه بروتيني ،مما يؤدي إلى اندفاع الكريات الحمراء ،والخلايا عديدة الأشكال :(حمضات ،عدلات، تقشر في الخلايا البطانية) مع تشكل فيبريني ضمن الحويصلات .
3 -مرحلة الكبد الرمادي : يحدث تحلل في الكريات الحمراء ، مع نز قيحي ليفي ، مع نقص في الخلايا الالتهابية ، ويأخد اللون البني المصفر
4 -مرحلة الانحلال lysis: يحدث خمود للالتهاب resolution ويزول الطحل من الأسناخ بواسطة الخلايا البالعة السنخية ، ويصغر حجم التكثفات وتبدأ عملية إعادة البناء الرئوي .

مظاهر ذات الرئة على صورة الأمواج فوق الصوتية

يوجد العديد من المعايير الصدوية التي تصف الارتشاح الالتهابي للبرانشيم الرئوي ، لكنها ليست نوعية كما أنها تختلف تبعاً لمرحلة المرض .

الأنماط الصدوية :

- منطقة ناقصة الصدوية تشبه النسيج الكبدي ، مع سطح رئة أملس دوماً
- زخارف عدسيّة الشكل .
- علامة القصبة الهوائية .

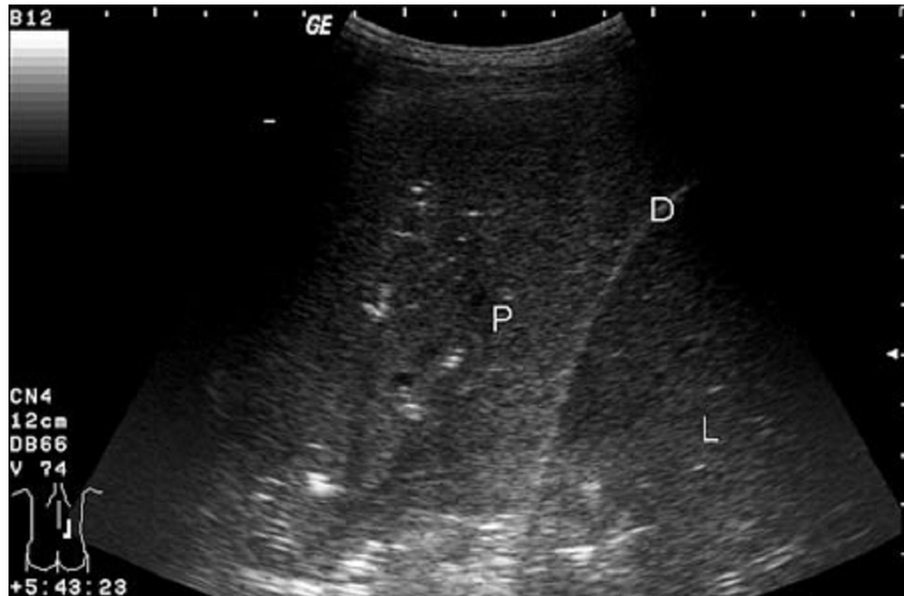
- علامة القصبة المائية .
- حدود مشرشرة ،غير واضحة مع أصداء تشويشٍ بالحواف .
- مناطق ناقصة إلى عديمة الصدى في حال وجود خراجاتٍ .
- قيلة هوائية مميزة لذات الرئة بالمكورات المذهبة.

مراحل ذوات الرئة على US

- **مرحلة الاحتقان :**
Engorment phase

في المرحلة البدئية من المرض (مرحلة الاحتقان) ، تكون المنطقة المصابة بذات الرئة ناقصة الصدى ، حوافها غير منتظمة ، مسننة serrated ،وغامضة بعض الشيء.

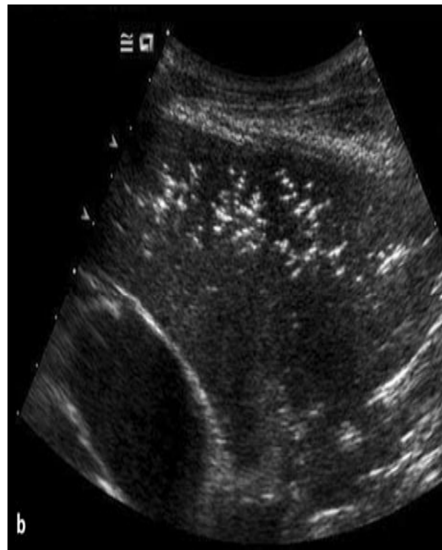
وتبدو متجانسة تقريباً ، وتشبه النسيج الكبدي بمظهرها(شكل 11) ، وبذلك يشكل النسيج الرئوي وسطاً مناسباً لعبور الأمواج فوق الصوتية ، حيث تعتبر US في هذه المرحلة من ذات الرئة وسيلةً مفيدةً .
نادراً ما تظهر بشكلٍ قطعيٍّ يشبه الإحتشاءات الرئوية ، أو تظهر دائرية تشبه الكارسينومات و النقائل mts .



(شكل11)مقطع مائل في قاعدة الرئة اليمنى P - ذات رئة فصية .
L- بمظهر يشبه الكبد .
D - الحجاب الحاجز.

علامة الحويصل المائي :
Fluid Alveologram

يمكن مشاهدة شريطٍ عريضٍ ناقصِ الصدى بشدة بتوضع تحت الجنب،يبدي كثافة وامتداداً مختلفتين ، يعبرعن علامة الحويصل السائلي السطحي .
قد تشاهد فقاعات الهواء العالية الصدى بمستوى تحت الجنب ، وذلك يعتمد على امتداد ، و مرحلة المرض (شكل12)



(شكل12)علامة الحويصل المائي بمستوى تحت الجنب .

علامة القصبة الهوائية:
Bronchoaerogram

هذه العلامة(air bronchogram or bronchopneumogram) تعتبر وصفية لذات الرئة ، حيث تظهر الانعكاسات الشديدة للشجرة القصبية المهواة من خلال البرانشيم الرئوي المتكثف ، بشكل تفرعات لماعة تشبه أغصان الشجر .

- في جميع مراحل المرض ، فإن علامة Bronchoaergram تكون واضحة ، أكثر مما هو في حالات الصمات الرئوية .
- في أغلب الحالات نشاهد عدداً كبيراً من الأصداء الداخلية عدسية الشكل ، بأقطار لا تتجاوز عدة مليميترات(شكل13) ، و هذه الأصداء تشير إلى وجود الهواء في القصبات الصغيرة ، ومن جهة أخرى فهي تعبر جزئياً عن علامة القصبة الهوائية ، والتي قد تصل حتى مستوى سطح الرئة ، وتختلف بأحجامها أثناء التنفس .

- كما نشير إلى أن علامة القصبة الهوائية ، تكون أقل ظهوراً في حالات ذوات الرئة الفيروسية ، لكونها أقل تهوية ، فهي تظهر بشكلٍ أقل وضوحاً منها ، في ذوات الرئة الجرثومية .

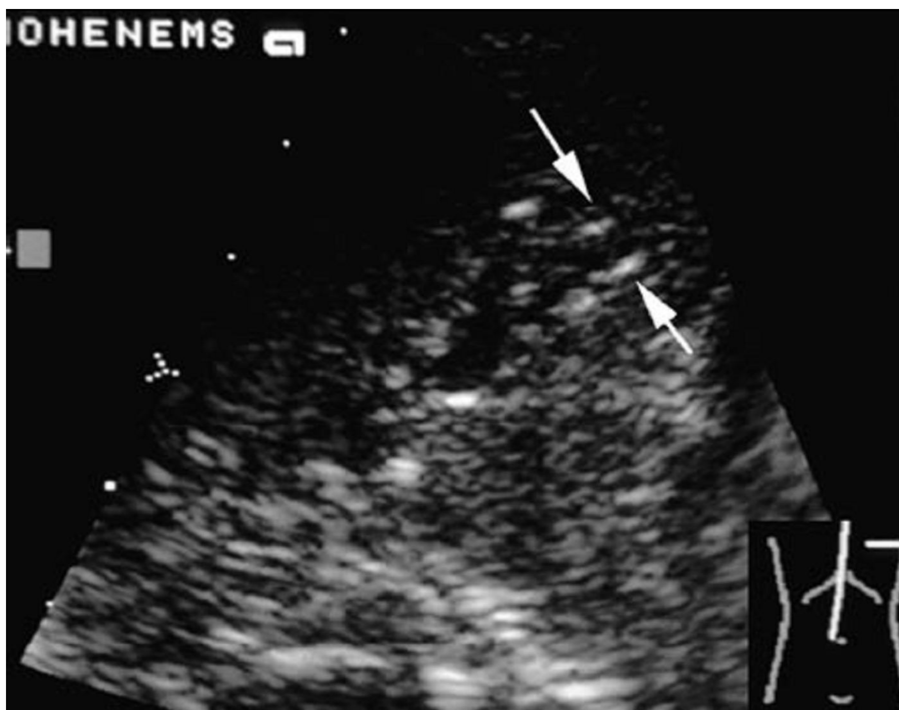


(شكل13)علامة القصبة الهوائية ضمن كثافة تشبه الكبد.

علامة القصبة المائية:
Fluid bronchogram

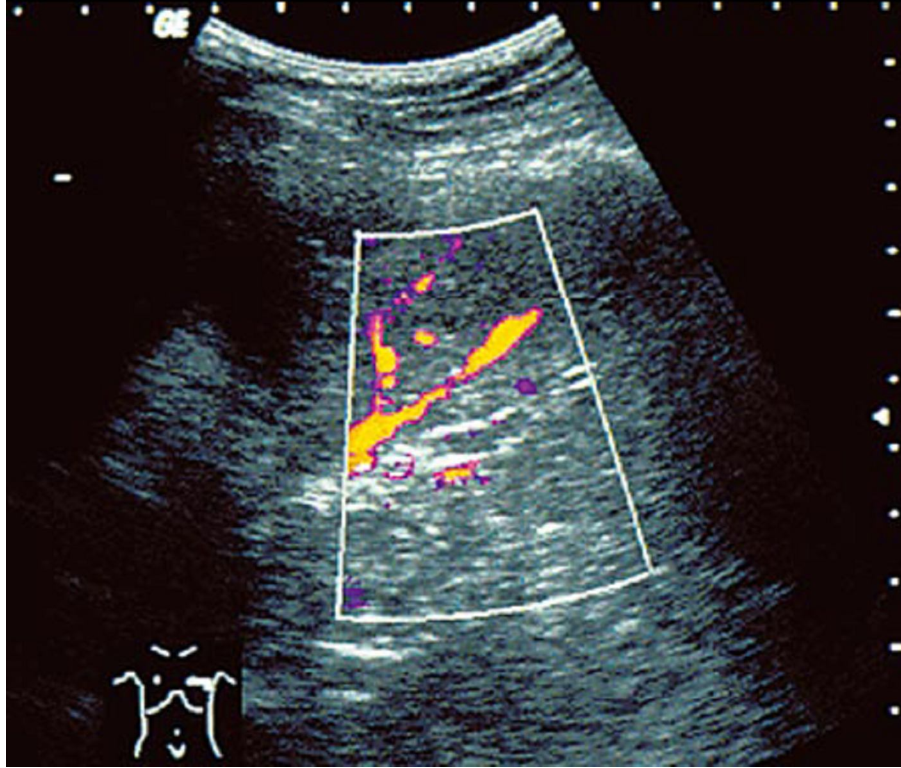
علامة القصبة المائية : هي دليل صدوي يعزز وجود ذات رئة ، وتتصف بوجود بنى أنبوبية عديمة الصدى ، على طول الشجرة القصبية ، وتشاهد في المراحل المبكرة من الإصابة بذات الرئة ، بسبب إما زيادة الإفراز القصبي ، أو بسبب الانسداد.

- تفرق القصبات المملوءة بالسائل عن الأوعية الدموية حيث أن الجدار القصبي يكون ذو صدوية مرتفعة ، والسائل ضمن القصيبات القطعية يكون ناقص الصدى ، كون الارتكاسات حول القصيبات ، تكون أعرض من تلك الموجودة على طول الجدر الوعائية.
- وبوجود إشباع جيد ،فإن الجدران القصبية يمكن تمييزها حيث تكون مضلعة (ribbed) أما جدر الأوعية فتكون ملساء، وبذلك يمكن تمييز البنى الأنبوبية بسهولة على (B- MODE) . (شكل14)



(شكل 14)
علامة القصبة المائية ذات جدران لامعة ، في إطار ذات رئة بعد تضيق

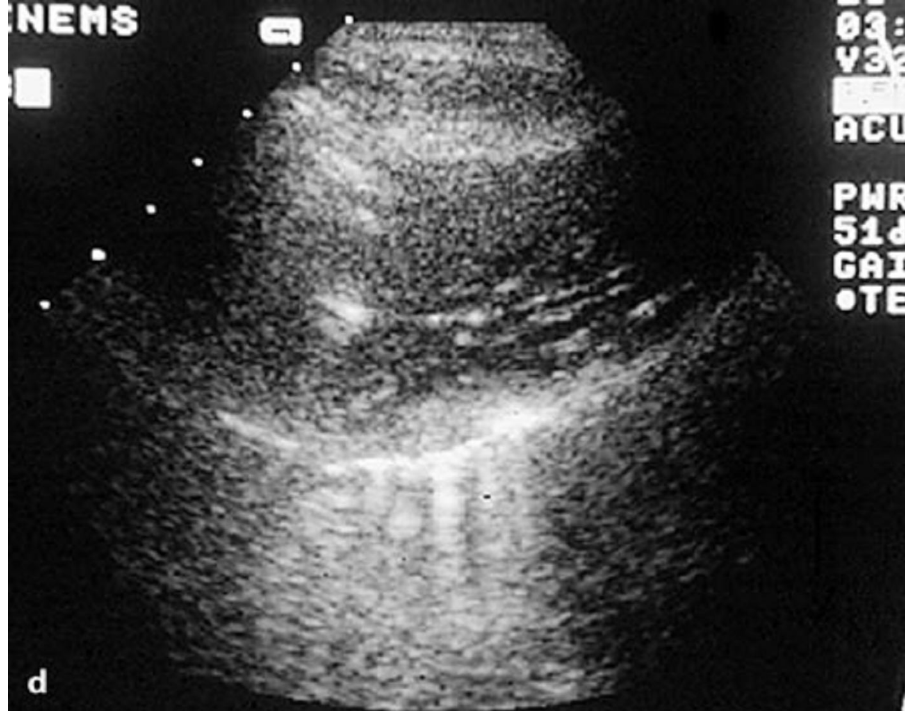
- وبوجود أي شكٍ يمكن استخدام الدوبلر الملون للتفريق بينهما ،(شكل15)حيث يرتفع المشعر النبضي في الجريان المترافق مع ذات رئة بعد تضيق .
- إن رؤية علامة القصبة المائية المتواصلة تعطي زيادة في الشك بوجود تضيق ،وتعتبر استطباباً للتنظير القصبي.



(شكل15) ذات رئة بعد تضيق بمستوى الفص العلوي الأيمن ، حيث تشاهد الأوعية بوضوح باستخدام الدوبلر الملون، مع علامة القصبة المائيةالمتواصلة ذات جدران لامعة اكثر.

ذات الرئة بعد التضيق:
Poststenotic pneumonia

ذوات الرئة المتشكلة في محيط الرئة ،أو على هامش الكتل ، أو السرطانات تكون مرسومة بشكل أوضح من الورم بواسطة الإيكو، أكثر منه على صورة الصدر البسيطة ، وذوات الرئة بعد التضيق ، تتصف بشكل وصفي بعلامة القصبة المائية ،(شكل14 ،16) ولتحري هذه الحالات يفضل مشاركة الإيكوغرافي مع الطبقي المحوري ، في مراقبة فعالية المعالجة ، ومدى تطور ذات الرئة ، أو نمو الورم .



(شكل 16) : القصبة المائية المتواصلة.

الدوران :
CIRCULATION

في التصوير بالإيكودوبلر الملون ، تأخذ ذات الرئة مظهراً وصفياً ، حيث يزداد الدوران بشكلٍ منتظمٍ متشعبٍ ، والأوعية تأخذ مساراً طبيعياً .

- في الحقيقة يزداد الدوران في داخل المنطقة المصابة ، وباتجاه الجنب(شكل17)، وهذا مفيدٌ عند الحاجة إلى تفريق ذات الرئة عن الصمة الرئوية ، والتي تحتوي جرياناً ضعيفاً، أو تكون عديمة الجريان ، وحتى عن الأورام ذات مظهر الدوران غير المنظم (الكارسينومات موعاة بشدة في الحواف) .

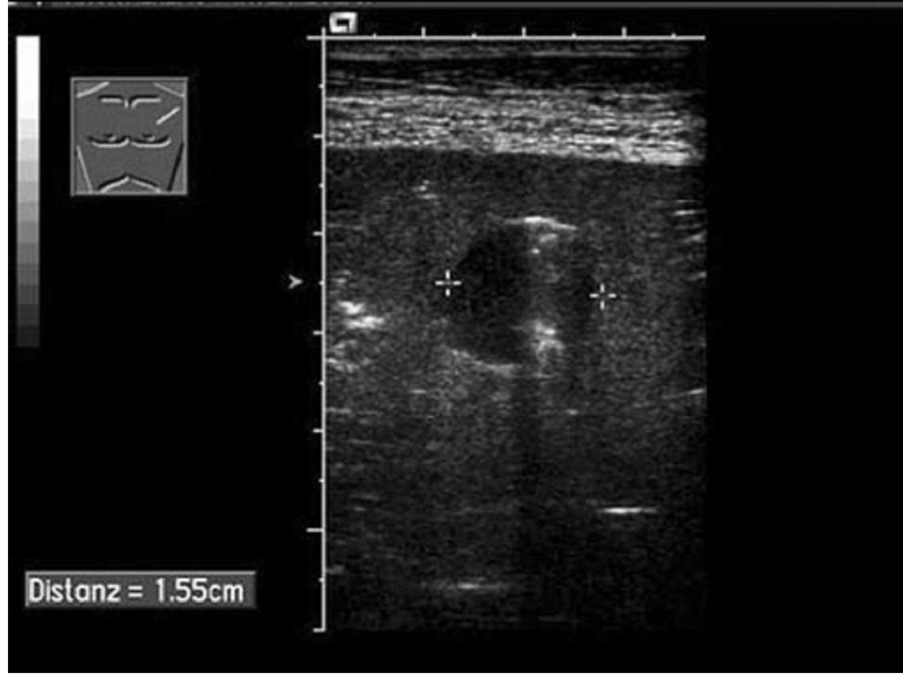


(شكل 17) نمط الجريان المنتظم في ذوات الرئة.

تشكل الخراجات:
Abscess formation

تميل ذوات الرئة البكتيرية إلى التميع (Colliquation)، وتشكيل الخراجات ،حيث تشاهد بنسبة 6% من مرضى ذوات الرئة الفصية ، وهذا الرقم يشير الى استقصاءاتٍ شعاعيةٍ، بينما التصوير بالإيكو عادةً يظهر الخراجات المجهرية بنسبةٍ أعلى .

الصفات :
- في المرحلة الباكرة : يمكن أن نشاهد خراجاتٍ صغيرةٍ، كتجمعاتٍ مرضيةٍ من السائل ، ونشاهدها بتوضعاتٍ تشريحيةٍ غير منتظمةٍ ضمن التكثف الشبيه بالكبد ، وقد تغيب الحواف الناعمة ، والمحفظة الصدوية .



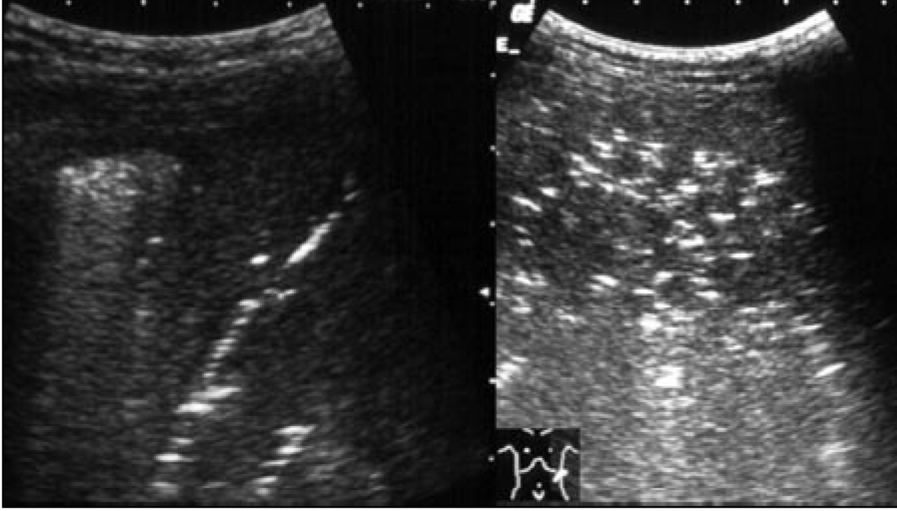
(شكل18) خراج متميع .

- تبدو بشكل آفاتٍ عديمة الصدى ، واسعة بيضوية، أو مدورةً (شكل18)، و بتشكل المحفظة تصبح الحافة ملساء ، بيضاء ، لامعة، وقد يشاهد أصداء داخلية متعددة تدل على محتوى خلوي عالي ،أو قيح لزج غني بالبروتين.
- في حالات الخراجات الناجمة عن بكتيريا منتجة للهواء ، يشاهد أصداء ناعمة ، بشكل زخارف من الهواء تتحرك بحريةٍ ضمن السائل في انسجام مع حركات التنفس .
- يمكن أن نشاهد الحجب بشكل كثافاتٍ صدويةٍ ترفرف كخيوط .

طور الشفاء:
Healing phase

عندما تصل ذات الرئة إلى مرحلة الالتئام ، فإنّ الحويصلات الرئوية تملأ ببعض الهواء ،وتظهر بشكل عقيداتٍ صدويةٍ ضمن منطقة التكثف (علامة الحويصل الهوائي)،(شكل19) ، وبذلك فإن النسيج الرئوي المصاب سوف يصبح مهوى ، ويميل ليزداد حجمه(يتمدد) مما يعطي مظهراً مشوشاً ، وتتراجع المعطيات على صورة الـ US ، فتظهر بشكلٍ أصغر مما هو عليه ، على

صورة الأشعة ، مما يجعلنا نقدر حجم الارتشاح بالإيكو ، بشكلٍ أقل ، فالإيكو في هذه المرحلة يقلل من تقدير المدى الفعلي للمرض .



(شكل19)
أ- ذات رئة جرثومية في طور الاحتقان .
ب- المظهر النموذجي للشفاء بعد 5 أيام من المعالجة .

أهمية US في حالات ذات الرئة

- التحري عن وجود انصبابٍ مرافق ، كونه أدق من الأشعة البسيطة في كشف، وتقدير كمية الانصباب (5 مل) ، سواءٌ بوضعية الوقوف ، أو الجلوس ، بالإضافة إلى معرفة صدويته.

- الكشف المتزامن مع تشكل خراجات مرافقة للإصابة الالتهابية .

- إمكانية رؤية التزويد الوعائي بدون حقن مادة ظليلة .

تعتبر US وسيلة متممة للأشعة البسيطة ، وتتفوق عليها بـ:

*إمكانية إجراء الفحص جانب السرير .
*غياب التعرض الشعاعي .
*وسيلة تقدم ، وباستمرار إمكانية تحسين الإشباع ، والتلوين .
*إمكانية الرشف بنسبة اختلاطات نادرة .
*إمكانية رؤية الأوعية بدون حقن مواد ظليلة .
*إمكانية التفريق بين الكثافات الجنبية ، والرئوية ، نظراً لوضوح السطح البيني بينهما.
*إمكانية التفريق بين الآفات الصلبة ، والسائلة (الانخماص والانصباب) .
*إمكانية الفحص بالزمن الحقيقي .
*سهولة إجراء الفحص بالإضافة إلى إمكانية إعادة الفحص .

مساوئ US في فحص الصدر :

*حقل رؤيا محدود .
*التشويش الناجم عن وجود الهواء ضمن النسيج الرئوي .
*معتمد على الفاحص .

القسم العملي

مخطط القسم العملي

- استمارة البحث .
- الدراسة العملية .
- النتائج ، و المناقشة .
- مقارنة النتائج مع الدراسات الأخرى .
- الاستنتاجات والتوصيات .
- المراجع .
- الملخص باللغة العربية .
- الملخص باللغة الإنكليزية .

استمارة البحث

رقم الاستمارة :

رقم الإضبارة :

تاريخ الدخول :

الاسم :   العمر :   السكن :

اسم الأب :   اسم الأم :

الشكاية الرئيسية :

معطيات الصورة الشعاعية :

علامة القصبة الملونة	انغلاق الزاوية الضلعية	الحواف	سوية سائلة

معطيات التصوير بالأمواج فوق الصوتية :

قصبة مهواة	قصبة مائية	حويصل مائي	انصباب	خراج	التروية

1-مقدمة :

إن التطور التقني ، والإثباتات العلمية المستمرة أحدثا طيفاً واسعاً من تطبيقات التصوير بالأمواج فوق الصوتية في دراسة أمراض الصدر، وخاصة آفات الرئة المحيطية ،أمراض الجنب ، وآفات جدار الصدر، حيث أنها تعتبر وسيلةً متوفرةً ، وسهلة التطبيق ، مع إمكانية إجراء الفحص جانب سرير المريض ، وفي (ICU) مما يرشح عدد أكبر من المرضى .

2-أهمية البحث:

تأتي أهمية البحث من خلال الشيوع الملحوظ للإصابة بذات الرئة الفصية Lobar pneumonia عند الأطفال ، والحاجة إلى تشخيصها، ومتابعتها باستخدام وسيلة غير مؤذية ، كالأمواج فوق الصوتية بدلاً من تكرار (CXR).

3 - أهداف البحث:

نهدف في هذا البحث إلى:

- التعرف على المظاهر الصدوية المشخصة لــ (Lobar pneumonia)عند الأطفال.
- تأكيد تشخيص الإصابة (lobar pneumonia).
- إضافة معلومات عن تبدلات مرضية مرافقة للإصابة الالتهابية.

4-طريقة البحث ومواده:

أجرينا هذا البحث على مجموعة من الأطفال بلغ عددهم/50 طفل/ ، وذلك في الفترة الممتدة ما بين شهر أيار/ 2008 /، حتى أيار /2009 / في مشفى الأسد الجامعي في اللاذقية، والذين راجعوا عيادة الأطفال، وقسم الأطفال ، ممن لديهم قصة إصابة بذات رئة فصية ، أو الذين شخصت لديهم الإصابة بها، والذين تتراوح أعمارهم ما بين: سنة واحدة ، وحتى / 12/ سنةً، حيث قمنا بما يلي:

1-أجرينا صورة بسيطة للصدر أمامية خلفية ، وجانبية إذا لزم الأمر.

2- جمعنا الحالات التي تدل صور الأشعة فيها على الإصابة بذات الرئة الفصية ، واستبعدنا أنماط الإصابات الرئوية الأخرى.

3-أجرينا مسحاً صدوياً للصدر في منطقة التكثف الالتهابي ، باستخدام مسبر خطي ذو تردد 5-10 ميغاهرتز للصدر في مكان الإصابة الالتهابية بواسطة جهاز التصوير بالأمواج فوق الصوتية نوع: /50 / (mylap).

4-قمنا بتحديد المظهر الصدوي (تجانس) ، وترافقها مع انصباب جنب ، أوخراجات مجهرية.

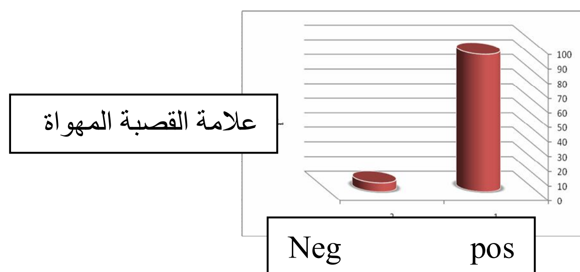
5-كما حددنا العلامات الصدوية للإصابة الالتهابية ،علامة القصبة الهوائية ،علامة القصبة المائية ،علامة الحويصل المائي السطحي ، درجة التوعية ، والانصباب .

5-النتائج:

أجرينا الدراسة على/5O/حالة تم فحصها بنجاحٍ ، وتم ترشيحها للتحليل الصدوي فقد شاهدنا المنطقة الالتهابية كآفة ناقصة الصدى (hypoechoic lesion) بأحجامٍ مختلفةٍ (43,3×33,3 و 41,3×60.2 ملم) ، وبأشكالٍ مختلفةٍ مع حوافٍ غير منتظمةٍ، مسننةٍ، وبنيةٍ صدويةٍ متجانسةٍ، وغير متجانسةٍ، وقد كان المظهر الأكثر وصفاً هو علامة القصبة المهواة . ويبين الجدول عدد الحالات التي شوهدت فيهاعلامة القصبة المهواة (bronchoaerogram) ضمن المنطقة ناقصة الصدوية .

جدول رقم (1)يبين وجود علامة القصبة المهواة في دراستنا.

	علامة القصبة الهوائية	لم تشاهد القصبة المهواة
عدد الحالات	48	2
%	96	4

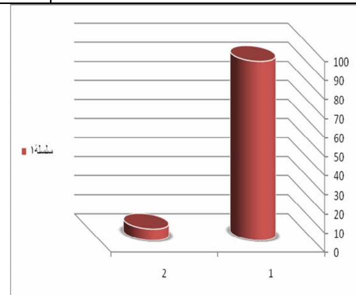


مخطط رقم(1)النسبة المئوية لعلامة القصبة المهواة في دراستنا.

كما شوهدت علامة الحويصل المائيfluid alveologram بشكلِ شريطٍ ناقص الصدى تحت الجنب مباشرةً .

جدول رقم: (2)يبين عدد حالات مشاهدة علامة الحويصل المائي ، ونسبته.

	وجود علامة الحويصل المائي	لم تشاهد الحويصل المائي
عدد الحالات	1	49
%	2	98

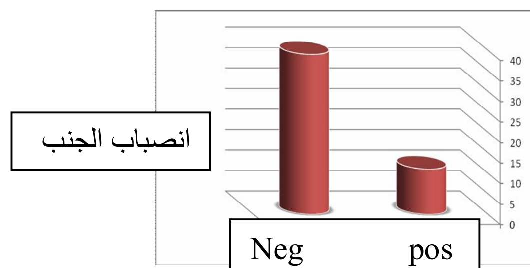


مخطط رقم:(2) يبين النسبة المئوية لعلامة الحويصل المائي

وقد ترافقت حالات ذات الرئة الفصية المدروسة في بحثنا، مع انصباب جنبٍ لدى 11 طفل

جدول رقم: (3)عدد الحالات المترافقةِ مع انصباب جنبٍ في دراستنا

	انصباب جنب	لا يوجد انصباب جنب
عدد الأطفال	11	39
%	22	78

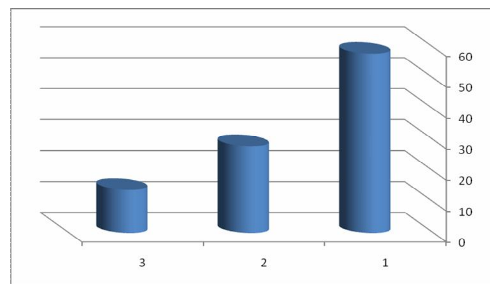


مخطط رقم: (3)النسبة المئوية لانصباب الجنب المترافق مع ذات الرئة

وقد تم تصنيف الكثافات الالتهابية المشاهدة تبعاً لمظهرها الصدوي ، ودرجة توعيتها إلى 3 مجموعات :

جدول رقم (4) يبين توزع الحالات حسب مظهرها الصدوي ، وترويتها

	كثافة متجانسة جيدة التروية	كثافة متجانسة ضعيفة التروية	كثافة غير متجانسة ضعيفة التروية
عدد الحالات	29	14	7
%	58	28	14



مخطط رقم (4)النسبة المئوية لتجانس منطقة الإصابة، وترويتها

والذين قدرت لديهم مدة الاستشفاء بـــ (5.6) و(8.3) و(21) يوم على التوالي ، مع مراعاة عدم قدرة US على رؤية الآفات عميقة التوضع .

- حالة واحدة فقط لوحظ فيها تغير التشخيص البدئي ، حيث كانت ذات الرئة ، نتيجة ثانوية لتشكل كهفيٍّ كبيرٍ، يسبب انخماصاً في الفص العلوي الأيمن .

6-مناقشة النتائج:

- جميع الحالات المشمولة بدراستنا: تم مشاهدة النسيج الرئوي الملتهب فيها، بشكل منطقة

ناقصة الصدى ، وذلك بسبب استبدال الكميات الكبيرة من الهواء الذي يملأ النسيج الرئوي الطبيعي بالسائل ، وبسبب التوضع المحيطي للإصابة الفصية ، والتي تلغي التشويش الناجم عن الهواء .

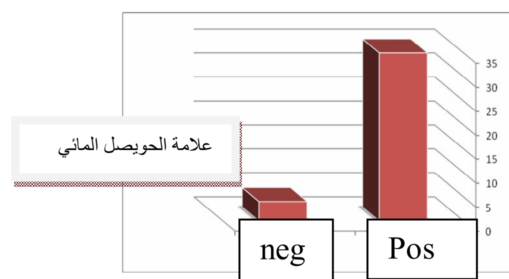
- إن ارتفاع نسبة مشاهدة الارتشاح الالتهابي في البرانشيم الرئوي ، يعزى إلى الفروق الكبيرة بين صدوية النسيج الرئوي الطبيعي ، والمملوء بالهواء ، والنسيج الرئوي الملتهب المملوء بالسائل إضافة إلى التوضع المحيطي.
- إن bronchoaerogram هي العلامة الصدوية الأكثر مشاهدةً في دراستنا، كوننا ندرس حالات ذات الرئة الفصية فقط ، والتي يبدأ الالتهاب فيها ضمن الأسناخ ، ويمتد منها عبر ثقب كون وقنيات لامبرت إلى الأسناخ المجاورة ، لتشمل كامل الفص دون إصابةٍ للقصبات ، والتي تبقى مملوءةً بالهواء [3].
- إن علامة (bronchoaerogram) تعتبر العلامة الواسمة ، والتشخيصية للإصابة بذات الرئة على الأمواج فوق الصوتية ، نظراً للفارق الكبير بين صدوية النسيج الرئوي الملتهب والذي يمرر الأمواج فوق الصوتية بسهولةٍ والهواء الذي يملأ القصبات ، والذي يبعثر الأمواج فوق الصوتية [1].
- نسبة ضئيلةٌ جداً من الحالات التي شوهدت فيها (fluid alveologram) قد يعود السبب إلى التأخر في طلب التصوير بواسطةUS ، كونه وسيلة استقصائية حديثة العهد، في تقصي آفات الرئة.
- إن نسبة مشاهدة انصباب الجنب المرافق للإصابة الالتهابية ، والتي قدرت بـــ /22% /، قد تعود إلى : دقة الأمواج فوق الصوتية في كشف كميات الانصباب القليلة جداً، إضافةً إلى إمكانية مشاهدة الانصبابات الموضعة حول النسيج المتكثف.
- قد تعزى ارتفاع نسبة الفصوص المصابة جيدة التروية إلى العامل المسبب الذي يقلل حالات التميع ، والانقفال في الشرينات.

7-المقارنة مع الدراسات العالمية:

تم مقارنة دراستنا مع دراسة (Targhetta) ورفاقه التي أجريت في قسم الأمراض الصدرية في مشفى جامعة (Montpellier Nimes) في فرنسا والتي شملت/ 39 /مريضاً مقبولين بقصة كثافةٍ رئويةٍ، حيث تمت متابعتهم بإجراء مسحٍ صدويٍّ لمنطقة التكثف ، ولوحظ من خلال الدراسة غياب الخط العالي الصدوية الطبيعي لسطح الرئة المهواة في منطقة الإصابة ،حيث استبدل بخط (hypoechoic) غير متجانس لدى/ 39/35 / مريضاً.[4]

جدول رقم: (5)يبين عدد الحالات التي ترافقت مع علامة الحويصل المائي .

	علامة الحويصل المائي	لم يشاهد الحويصل المائي
عدد الحالات:	35	4
%	89,74	10,25

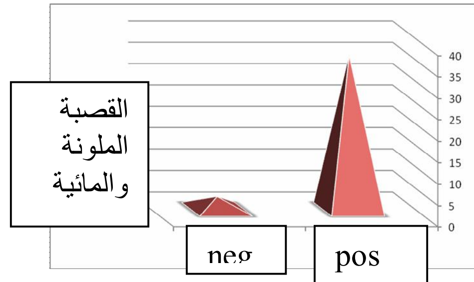


مخطط رقم: (5)النسب المئوية لعلامة الحويصل المائي المشاهدة على الـــUS.

وهي نسبة أعلى بكثير من نسبة مشاهدتها في دراستنا، وقد عزيناها سابقاً إلى التأخر في التشخيص، وإجراء(US) وكما شاهد بنى أنبوبية عالية الصدوية ، وبنى أنبوبية أخرى ناقصة الصدوية لدى 39/36 .

جدول رقم:(6) يبين عدد حالات التي شوهدت فيها علامتا القصبة الهوائية، والمائية.

	علامة القصبة الهوائية، والمائية	لم تشاهد العلامتان
عدد الحالات	36	3
%	92,3	7,69



مخطط رقم: (6) النسب المئوية لعلامتيّ القصبة المائية، والمهواة.

وهي نسبة أقل بشكلٍ طفيفٍ من نتائج دراستنا نظراً لشمولها علامتي القصبة الهوائية، والمائية معاً.[4]

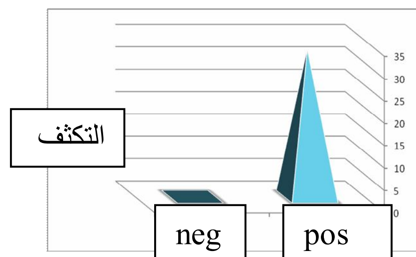
حيث استبعدنا علامة القصبة المائية في دراستنا، لأنها تترافق مع ذوات الرئة بعد التضيق (poststenotic pneumonia)، والتي يندر حدوثها عند الأطفال، مقارنة مع البالغين الذين اعتمدت عليهم (دراسة تارغيتا) .

– كما تم مقارنة نتائج دراستنا مع دراسة (Reissig)، التي أجراها على مجموعة من المرضى بلغ عددهم 33 مريضاً في قسم الأمراض الصدرية، والمناعية في(Medicine University Clinics)، ألمانيا.

متوسط أعمارهم /65 / سنةً، و تظهر لديهم على(CXR) كثافةٌ التهابيةٌ حيث تم متابعتهم صدوياً لمدة /21 / يوماً .[5].

جدول: (7) يبين عدد حالات مشاهدة تكثف رئويٍّ صدويٌّ .

	كثافة ناقصة الصدوية	لم يشاهد تكثف
عدد المرضى	33	0
%	100	0

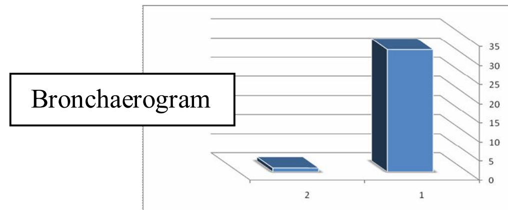


مخطط رقم: (7)النسبة المئوية للكثافة الرئوية صدوياً .

وهي نسبة متطابقة مع نسبة مشاهدتها في دراستنا، وكما شاهد علامة القصبة المهواة عند /32 / مريضاً

جدول: (8) يبين عدد حالات مشاهدة علامة القصبة المهواة.

	علامة القصبة المهواة	لم تشاهد علامة القصبة المهواة
عدد الحالات	32	1
%	96.96	**3,03**

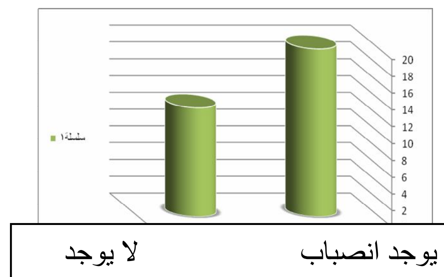


مخطط رقم: (8) النسبة المئوية لعلامة القصبة المهواة .

وهي نسبة متطابقة أيضاً مع نسبة مشاهدة هذه العلامة في دراستنا، وقد شوهد انصباب جنب (pleural effusion)غير موضع لدى 33/20 مريضاً

جدول: (9) يبين عدد الحالات المترافقة مع انصباب جنبٍ غير موضع .

	انصباب جنبٍ غير موضع	لم يشاهد انصباب جنبٍ
عدد الحالات	**20**	**13**
النسبة المئوية	**60,60**	**39,39**



مخطط: (9)النسب المئوية لانصبابات الجنب.

وهي أعلى من نسبة الانصبابات المشاهدة في دراستنا، وقد يعود ذلك لاختلاف العامل الممرض، بين المجموعة الذي أجرى عليها(Reissig) بحثه ومجموعتنا[5].

8-الاستنتاجات والتوصيات :

- تعتبر(US) وسيلةً استقصائيةً هامةً في تشخيص الإصابة بذوات الرئة الفصية ، بنسبة تصل حتى(100%)، حيث يشاهد الفص الملتهب بشكل منطقة (hypoechoic) ذات حوافٍ غيميّةٍ (blurred).

- إن (bronchoaerogram) هي العلامة التشخيصية الواسمة ، للإصابة بذات الرئة الفصية، بنسبة تصل (96%).

- إنّ دراسة ذات الرئة بالأمواج فوق الصوتية، تتفوق على الصورة البسيطة بتقديمها معلوماتٍ إضافيةٍ من خلال إمكانية رؤية الانصباب المرافق بكمياته القليلة حيث لوحظ في 11حالة منها 8 حالاتٍ شوهد فيها بواسطة USفقط .

- كما تتفوق الدراسة بواسطة الــ(US) من خلال إمكانية تحديد المظهر الصدوي ، و رؤية الخراجات الصغيرة ، والتي لا يمكن مشاهدتها على (CXR).

- إضافةً إلى إمكانية تقدير التروية الدموية لمنطقة الالتهاب، دون حقن مواد ظليلة ، وهذان الأخيران يساعدان على تقدير مدة الاستشفاء .

- إن الفحص بواسطة الأمواج فوق الصوتية يساعد في التحري عن وجود آفاتٍ مرافقةٍ (انخماصات تكهفات ،...) ، وبذلك فهي إضافة الى تأكيدها للتشخيص تساعد على كشف آفات غير مشاهدة على (CXR).

- إن إضافة التصوير بــ(US) كوسيلةٍ مساعدةٍ في تحري الآفات الصدرية ، يعتبر أمراً مهماً كونه إجراءٌ غير راضٍ وسهل التطبيق .

- إن استخدام (US) في تحري أمراض الرئة، يساعد في التقليل من خطر التعرض الشعاعي.

- نوصي الأطباء الشعاعيين بتوسيع استخدام أجهزة التصوير بالأمواج فوق الصوتية في مجال دراسة آفات الصدر ، والرئتين.

9- المراجع :

1- MATHIS,G. *Chest Sonography* .Second edition , library of congress control number ,Austria, 2007 , 248 p.

2 – BACKH,S ؛ LESSNAN,K.D. *Real Time Chest Ultrasonography*.American College of Chest Physicians NewYork,NO18B,2002.

3-WEISSLEDER,R؛WITTENBERG,J؛HARISINGHANI,M.G ؛CHEN,J.W.*Primerof Imaging* Diagnostic.fourth edition,Library of Congress Cataloging-in-Publication Data,USA,2007,1112p.

4- TARGHETTA,R. *Sonographic approach to diagnosing pulmonary consolidation* . Journal of Ultrasound in Medicine france,vol 11, 2005,Issue 12 667-672p.

5- REISSIG,A؛KROEGL,C.*Respiration international Journal of Thoracic M edicine* Germany,vol 74 NO5,2007, 537-547p.

6 - RUMACK , C. M ؛ WILSON , S . R ؛ CHARBONEAU , J . W . *Diagnostic Ultrasound* . Third edition , Llibrary of Congress Cataloging-in- Publication Data ,
Canada , 2004 , 1198p .

7– REISSING , A ؛ KROEGEL , C . Sonographic Diagnosis and Follow-Up of pneumonia : A Prospective study . Respiration internal Journal of Thoracic Medicine Germany , vol.74, No.5 , 2007,537-547 p.

8 - RAMANATH,R.R؛ HELLER,R.M؛ MILLER,M.A؛ HOLCOMB,G.W.*Implications of early Sonographic Evaluation of Parapneumonic Effusions* Chicago,vol 101 January 1998,68-71p.

9-LUCAYA,J؛ STRIFE,J,L.*Pediatric Chest imaging:Chest imaging in infants and children* Berlin Heidlberg :Springer-rerlag,2002,306p.

10- DOW-MUKOH؛ BURKE,S ؛ DAVEIS ,N ؛ PADLEY,S.P.G . *Transthracic us of the chest:clinical uses and applications London England, 2002,22p.*

العلامات الصدوية لذات الرئة الفصية عند الأطفال

الدكتور فيصل ناصر *

الدكتور عدنان ديوب **

فردوس الجرود ***

□ **الملخص** □

ذوات الرئة تتصف بالعديد من التبدلات المرضية على الأمواج فوق الصوتية أهمها:

- علامة القصبة المهواة .
- علامة القصبة المائية .
- التميعات .
- انصباب الجنب .

إن استخدام الأمواج فوق الصوتية، يسمح بتحديد امتداد الارتشاح الالتهابي في النسيج الرئوي، وذلك تبعاً للتشويش الذي يمكننا مشاهدته أثناء المسح .

أجرينا هذه الدراسة على (50) طفلاً مصاباً بذات رئةٍ فصيةٍ مشخصةٍ سريرياً، ومثبتةٍ على الصورة الشعاعية البسيطة، حيث قمنا بإجراء مسح صدوي للصدر، في منطقة الإصابة الإلتهابية، وكانت النتيجة: هي تأكيد دور الأمواج فوق الصوتية كوسيلةٍ استقصائيةٍ تضاف إلى الوسائل التشخيصية الأخرى، التي تستخدم لتحري آفات البرانشيم الرئوي، حيث تمكنا من مشاهدة التكثف الرئوي الناجم عن التفاعل الإلتهابي بنسبة (100%).

بالإضافة إلى مشاهدة العلامات غير المباشرة الدالة على وجود التهاب برانشيمي ، كالانصباب الجنبي ، أو الخراجات .

الكلمات المفتاحية : العلامات الصدوية ،ذات الرئة الفصية عند الأطفال.

---

* أستاذ في قسم الأشعة – كلية الطب البشري _ جامعة تشرين _ اللاذقية _ سورية.

** أستاذ في طب الأطفال – كلية الطب البشري _ جامعة تشرين _ اللاذقية _ سورية.

*** طالبة دراسات عليا في قسم الأشعة–كلية الطب البشري _ جامعة تشرين _ اللاذقية _ سورية.

Sonographic findings of lobar pneumonia in pediatric

Dr. Fessal Nasser*
Dr. Adnan Dyoub**
Ferdous Aljeroud***

□ **Abstract** □

Pneumonic lung infiltrations are characterized by typical changes in terms of sonomorphology includes

- Bronchoaerograms
- Fluid bronchogram
- Colliquations
- parapneumonic effusions

The extent of inflammatory infiltration may be underestimated owing to artifacts on sonography.

This study contains 50 child with lobar pneumonia in CXR and clinical examination .

US screening was performed at the affected area to confirm the importance of ultrasound in pulmonary diseases .

Lung consolidations are well diagnosed in all cases as hypoechoic lesion,abscesses and pleural effusion can be seen too .

Key words: sonographic findings , lobar pneumonia in pediatrics.

---

*Professor, Department of Radiology , Faculty of Medicine , Tishreen University , Lattakia, Syria.
** Professor, Department of Pediatric, Faculty of Medicine , Tishreen University , Lattakia, Syria.

*** Student in Department of Radiology , Faculty of Medicine , Tishreen University , Lattakia, Syria